



⑯ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

Offenlegungsschrift

DE 100 46 177 A 1

⑮ Int. Cl. 7:
F 16 D 65/02
F 16 D 65/21

⑯ Aktenzeichen: 100 46 177.8
⑯ Anmeldetag: 19. 9. 2000
⑯ Offenlegungstag: 4. 4. 2002

⑰ Anmelder:
Robert Bosch GmbH, 70469 Stuttgart, DE
⑰ Vertreter:
Klocke & Späth, 72160 Horb

⑰ Erfinder:
Baumann, Dietmar, 71282 Hemmingen, DE;
Schmidt, Hanniel, 76307 Karlsbad, DE; Vollert,
Herbert, 71665 Vaihingen, DE; Keller, Frieder, Dr.,
76698 Ubstadt-Weiher, DE

⑯ Entgegenhaltungen:
DE 198 24 771 C1
DE 198 19 564 A1
DE 14 75 501 B
WO 96 03 301 A1
JP 10-3 31 884 A

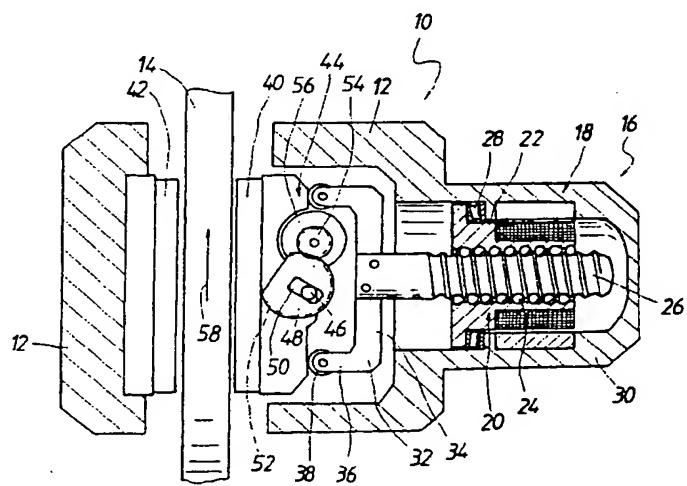
LEBER, M.: "Radbremse mit mechatronischer
Kennwert-
regelung", VDI Verlag 1998, S. 8-57;

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑯ Scheibenbremse

⑯ Die Erfindung betrifft eine elektromechanisch betätigbare Scheibenbremse (10). Um eine Bremsunterstützung zu erzielen, schlägt die Erfindung vor, einen Reibbremsbelag (40) mit einer Führung (44, 50) verschiebbar zu führen, deren Winkel zur Bremsscheibe (14) verstellbar ist. Eine von der drehenden Bremsscheibe (14) auf den gegen sie gedrückten Reibbremsbelag (40) ausgeübte Reibungskraft bewirkt eine Kraftkomponente in Richtung der Führung (44, 50), die bei schräg gestellter Führung (44, 50) eine Andruckkraft des Reibbremsbelags (40) gegen die Bremsscheibe (14) und damit eine Bremsunterstützung bewirkt.



Beschreibung

Stand der Technik

[0001] Die Erfindung betrifft eine Scheibenbremse mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1.

[0002] Scheibenbremsen sind an sich bekannt. Sie weisen eine Brennscheibe sowie üblicherweise zwei beiderseits der Brennscheibe angeordnete Reibbremsbeläge auf. Die Reibbremsbeläge sind in einem Bremszettel aufgenommen. Die meisten der heute verwendeten Scheibenbremsen werden hydraulisch betätigt, d. h. die Reibbremsbeläge werden zum Erzeugen eines Bremsmoments hydraulisch gegen die Brennscheibe gedrückt. Dabei ist es möglich, jeden Reibbremsbelag mit einem ihm zugeordneten Hydraulikkolben gegen die Brennscheibe zu drücken. Ebenfalls ist es möglich, einen der beiden Reibbremsbeläge hydraulisch gegen die Brennscheibe zu drücken und den anderen Reibbremsbelag durch eine über den Bremszettel übertragene Reaktionskraft gegen die andere Seite der Brennscheibe zu drücken. Der Bremszettel ist in diesem Fall als quer zur Brennscheibe verschieblicher Schwimmzettel ausgebildet.

[0003] Auch ist vorgeschlagen worden, Scheibenbremsen elektromechanisch zu betätigen. Hierzu wird beispielhaft verwiesen auf die WO 96/03301. Die Betätigungs Kraft zum Drücken des einen Reibbremsbelags gegen die Brennscheibe wird in diesem Fall mit einem Elektromotor über ein Rotations/Translations-Umsetzungsgetriebe, beispielsweise einen Spindeltrieb, auf den Reibbremsbelag ausgeübt. Die elektromechanischen Scheibenbremsen haben jedoch den Nachteil, dass sie zur Erzeugung einer ausreichend hohen Zuspansenkraft (dies ist die Kraft, mit der der Reibbremsbelag gegen die Brennscheibe gedrückt wird) und zum schnellen Zuspinnen und Lösen, also zum Erzielen einer ausreichend hohen Dynamik, einen großen und infolgedessen schweren Elektromotor benötigen. Dies ist unerwünscht, da sich die Scheibenbremse nur schlecht im Innenraum einer Felge eines Fahrzeuggrades unterbringen lässt, wo sie üblicherweise angeordnet ist. Zudem ist die Scheibenbremse üblicherweise an einem Radträger angebracht und bildet eine ungefederte Masse. Ein hohes Gewicht der ungefederten Masse wirkt sich nachteilig auf eine Straßenlage eines Fahrzeugs aus und ist deswegen unerwünscht. Weiterer Nachteil bekannter elektromechanischer Scheibenbremsen ist deren hohe Stromaufnahme, die ein elektrisches Bordnetz eines Kraftfahrzeug erheblich belastet.

Vorteile der Erfindung

[0004] Die erfindungsgemäße Scheibenbremse mit den Merkmalen des Anspruchs 1 weist eine Führung für den Reibbremsbelag auf, deren Winkel zur Brennscheibe verstellbar ist. Es ist also eine Verschieberichtung des Reibbremsbelags in ihrem Winkel zur Brennscheibe beim Drücken des Reibbremsbelags gegen die Brennscheibe verschiebbar. Wird der Reibbremsbelag zum Bremsen gegen die rotierende Brennscheibe gedrückt, übt die Brennscheibe eine Reibungskraft auf den Reibbremsbelag aus, die parallel zur Brennscheibe in deren Umfangs- bzw. Sekantenrichtung und in Drehrichtung der Brennscheibe gerichtet ist. Ist die Führung des Reibbremsbelags in einem von einem rechten Winkel abweichenden, schrägen Winkel zur Brennscheibe verstellt, bewirkt die von der Brennscheibe auf den Reibbremsbelag ausgeübte Reibungskraft eine Kraftkomponente in Längsrichtung der Führung. Diese auf den Reibbremsbelag einwirkende Kraftkomponente drückt den Reibbremsbelag zusätzlich zu der von der Betätigungsseinrichtung ausgeübten Zuspansenkraft gegen die Brennscheibe und erhöht da-

mit das Bremsmoment der erfindungsgemäßen Scheibenbremse. Die Höhe der von der rotierenden Brennscheibe als Folge der zwischen der Brennscheibe und dem gegen sie gedrückten Reibbremsbelag über die in ihrem Winkel zur

5 Bremscheibe verstellbaren Führung auf den Reibbremsbelag ausgeübte, zusätzliche Andruckkraft ist abhängig vom Winkel, in welchem die Führung zur Brennscheibe steht. Die zusätzliche Andruckkraft bewirkt eine Bremsunterstützung der erfindungsgemäßen Scheibenbremse, es wird nur 10 ein Teil der Zuspansenkraft des Reibbremsbelags gegen die Brennscheibe von der Betätigungsseinrichtung aufgebracht. Die Höhe der Bremsunterstützung ist durch Verstellung des Winkels der Führung des Reibbremsbelags zur Brennscheibe einstellbar.

15 [0005] Die Bremsunterstützung der erfindungsgemäßen Scheibenbremse hat den Vorteil, dass eine geringe Betätigungsenergie zu ihrer Betätigung ausreicht. Weitere Vorteile sind eine hohe Dynamik beim Zuspinnen und Lösen. Hinzu kommt der Vorteil, dass die Höhe der Bremsunterstützung 20 durch Verstellung der Führung des Reibbremsbelags einstellbar und auch während der Betätigung der Scheibenbremse veränderbar ist.

[0006] Die Unteransprüche haben vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der im Anspruch 1 angegebenen Erfindung zum Gegenstand.

[0007] Gemäß Anspruch 2 ist die Führung für den Reibbremsbelag als Linearführung ausgebildet, die den Reibbremsbelag in Richtung der Brennscheibe verschiebbar führt. Eine solche Linearführung kann beispielsweise eine 30 Stangen- oder eine Kulissenführung sein. Die Linearführung kann eine Geradführung sein, was jedoch nicht zwingend ist.

[0008] Gemäß Anspruch 4 ist die Führung so ausgebildet, dass der gegen die drehende Brennscheibe gedrückte Reibbremsbelag die Führung in Richtung eines größer werden 35 den Winkels zur Brennscheibe, d. h. im Sinne einer Verringerung der Bremsunterstützung, beaufschlägt. Dadurch wird eine Selbstverstärkung der Bremsunterstützung vermieden, die bis zu einer Selbsthemmung, d. h. einem Blockieren der Scheibenbremse führen kann. Diese Ausgestaltung der Erfindung ermöglicht eine gute Dosierbarkeit der Scheibenbremse und gewährleistet in jedem Betriebszustand die Möglichkeit, die Bremsunterstützung mit geringer oder ohne Stellenergie zu verringern, und zwar bis auf Null.

[0009] Aufgrund Ihrer Bremsunterstützung und ihrer hohen Dynamik eignet sich die erfindungsgemäße Scheibenbremse zu einer elektromechanischen Betätigung gemäß Anspruch 7. Es genügt ein vergleichsweise kleiner Elektromotor mit geringer Stromaufnahme und niedrigem Gewicht zum Betätigen der Scheibenbremse. Die Scheibenbremse lässt sich kleinbauend und leicht ausbilden, ihr Bremszettel einschließlich der elektromechanischen Betätigungsseinrichtung bau ist nur wenig größer als ein Bremszettel einer hydraulischen Scheibenbremse. Dadurch lässt sich die erfindungsgemäß 55 Scheibenbremse innerhalb einer Felge eines Fahrzeuggrades unterbringen.

Zeichnung

[0010] Die Erfindung wird nachfolgend anhand zweier Ausführungsbeispiele näher erläutert. Es zeigen:

[0011] Fig. 1 eine Schnittdarstellung einer erfindungsgemäßen Scheibenbremse mit Blickrichtung radial auf eine Brennscheibe; und

[0012] Fig. 2 eine abgewandelte Ausführungsform der Scheibenbremse aus Fig. 1 gemäß der Erfindung.

[0013] Die Zeichnung ist als schematisierte und vereinfachte Darstellung zu verstehen.

Beschreibung der Ausführungsbeispiele

[0014] Die in der Zeichnung dargestellte, erfindungsähnliche Scheibenbremse 10 weist einen Bremszettel 12 auf, der als Schwimmsattel ausgebildet ist, d. h. er ist quer zu einer Bremsscheibe 14 verschieblich. Die Scheibenbremse 10 ist elektromechanisch betätigbar, sie weist eine Betätigungsseinrichtung 16 mit einem Elektromotor 18 und einem Spindeltrieb 20 auf. Der Elektromotor 18 ist als Hohlwellenmotor ausgebildet, er weist eine Hohlwelle 22 auf, die eine ebenfalls mit 22 bezeichnete Mutter des Spindeltriebs 20 bildet. Der Spindeltrieb 20 ist reibungsarm als Kugelgewindetrieb ausgebildet. Er weist die Mutter 22 auf, die über Kugeln 24 mit einer Spindel 26 in Eingriff steht. Durch drehenden Antrieb der Mutter 22 wird die Spindel 26 in axialer Richtung verschoben. Die Mutter 22 des Spindeltriebs 20, die zugleich die Welle 22 des Elektromotors 18 ist, ist über ein Axial-Kegelrollenlager 28 in axialer Richtung in einem Motor- und Getriebegehäuse 30 axial abgestützt und drehbar gelagert. Das Motor- und Getriebegehäuse 30 ist Bestandteil des Bremszettels 12. Es ist auch möglich, das Motor- und Getriebegehäuse 30 am Bremszettel 12 anzufalschen, beispielsweise anzuschrauben.

[0015] An einem der Bremsscheibe 14 zugewandten Ende der Spindel 26 ist eine Brücke 32 befestigt, die ein Joch 34 und zwei Schenkel 36 aufweist. Die Brücke 32 ist in der Mitte ihres Jochs 34 starr mit der Spindel 26 verbunden. Die beiden Schenkel 36 der Brücke 32 stehen in Richtung der Bremsscheibe 14 vom Joch 34 ab. An freien, der Bremsscheibe 14 zugewandten Enden der Schenkel 36 der Brücke 32 sind Rollen 38 drehbar gelagert, mit denen die Brücke 32 an einer der Bremsscheibe 14 abgewandten Seite eines verschiebbaren Reibbremsbelags 40 anliegt.

[0016] Der verschiebbare Reibbremsbelag 40 ist zwischen der Brücke 32 der Betätigungsseinrichtung 16 und der Bremsscheibe 14 im Bremszettel 12 angeordnet. Zum Betätigen der Scheibenbremse 10 wird der Elektromotor 18 in einer Zuspansrichtung bestromt, wodurch sich die Welle 22 des Elektromotors 18 dreht. Durch ihre Drehung verschiebt die Welle 22, die zugleich die Mutter 22 des Spindeltriebs 20 ist, die Spindel 26 in Richtung der Bremsscheibe 14. Über die Brücke 32 drückt die Spindel 26 den verschiebbaren Reibbremsbelag 40 gegen die Bremsscheibe 14. Durch das Drücken des Reibbremsbelags 40 gegen die eine Seite der Bremsscheibe 14 wird der als Schwimmsattel ausgebildete Bremszettel 12 quer zur Bremsscheibe 14 verschoben und drückt dadurch einen auf der gegenüberliegenden Seite der Bremsscheibe 14 unbeweglich im Bremszettel 12 eingeschlossenen, festen Reibbremsbelag 42 in an sich bekannter Weise gegen die andere Seite der Bremsscheibe 14. Die von beiden Seiten gegen die Bremsscheibe 14 gedrückten Reibbremsbeläge 40, 42 üben ein Bremsmoment auf die Bremsscheibe 14 aus, sie bremsen die Bremsscheibe 14.

[0017] Zum Verringern des Bremsmoments oder zum vollständigen Lösen der Scheibenbremse 10 wird der Elektromotor 18 in einer Rückdrehrichtung bestromt, so dass sich die Reibbremsbeläge 40, 42 von der Bremsscheibe 14 lösen und die Bremsscheibe 14 frei drehbar ist.

[0018] Der mit der Betätigungsseinrichtung 16 gegen die Bremsscheibe 14 drückbare Reibbremsbelag 40 ist zum Drücken gegen die Bremsscheibe 14 und zum Abheben von der Bremsscheibe 14 mit einer Führung 44 verschiebbar im Bremszettel 12 geführt. Die Führung 44 ist im dargestellten und beschriebenen Ausführungsbeispiel der Erfindung als Kulissenführung 46, 50 ausgebildet. Der Reibbremsbelag 40 weist einen bezüglich der Bremsscheibe 14 radial nach außen stehenden Kulissenzapfen 46 auf. Der Kulissenzapfen 46 liegt in einer Nut 50 in einem Verstellrad 48 ein, die ra-

dial in dem Verstellrad 50 angebracht ist. Die Nut 48 bildet eine Kulissenbahn, in der der Kulissenzapfen 46 und damit der Reibbremsbelag 40 verschiebbar ist. Das Verstellrad 48 ist um eine gedachte Drehachse drehbar im Bremszettel 12 gelagert. Die Drehachse verläuft parallel, im dargestellten Ausführungsbeispiel radial zur Bremsscheibe 14. Das Verstellrad 48 weist eine Verzahnung 52 nach Art eines Zahnrads an seinem Umfang auf, wobei die Verzahnung 52 auf einen Umfangswinkel von ca. 90° unierbrochen ist. Mit der Verzahnung 52 des Verstellrads 48 kann nun ein Zahnrad 54, das drehfest auf eine Abtriebswelle eines zweiten Elektromotors 56 aufgesetzt ist. Der Elektromotor 56 kann beispielsweise als Schrittmotor oder als Getriebemotor mit angeschlossenem (Planeten-)Getriebe ausgebildet sein.

[0019] Auf einer dem Betrachter abgewandten, bezüglich der Bremsscheibe 14 radial inneren Seite des Reibbremsbelags 40 ist eine zweite, mit der vorsiehend beschriebenen Führung 44 übereinstimmende Führung deckungsgleich angeordnet. Diese zweite Führung ist vom Reibbremsbelag 40 und dem Bremszettel 12 verdeckt und deswegen in der Zeichnung nicht sichtbar. Sie weist ebenfalls ein Verstellrad auf, das um dieselbe Drehachse wie das sichtbare Verstellrad 48 drehbar ist. In eine Kulissenbahn dieses Verstellrads greift ein bezüglich der Bremsscheibe 14 vom Reibbremsbelag 40 radial nach innen abstehender, mit dem sichtbaren Kulissenzapfen 46 gleichachsiger Kulissenzapfen ein. Die beiden Verstellräder 48 sind gemeinsam synchron verstellbar, ihre Kulissenbahnen 50 sind stets deckungsgleich, so dass die Kulissenzapfen 46 auf der radial äußeren und der radial inneren Seite des Reibbremsbelags 40 stets in derselben Richtung verschiebbar geführt sind. Zum gemeinsamen synchronen Versetzen können die beiden Verstellräder 50 auf einer gemeinsamen Welle drehfest angebracht sein. Im dargestellten Ausführungsbeispiel weist der zweite Elektromotor 56 auf beiden Stirnseiten ein Zahnrad 54 auf, die mit der Verzahnung 54 der Verstellräder 50 koinzidieren. Die beiden Zahnräder 52 des zweiten Elektromotors 56 sind drehfest auf einer gemeinsamen, beidseitig aus dem Elektromotor 56 vorsiehenden Abtriebswelle angebracht.

[0020] Durch Bestromen des zweiten Elektromotors 56 lassen sich die Verstellräder 50 auf der radial äußeren und der radial inneren Seite des Reibbremsbelags 40 verschieben und dadurch die Kulissenbahn 52 in ihrem Winkel zur Bremsscheibe 14 verstehen.

[0021] Zur Erläuterung der Funktion der verstellbaren Führung 44 des Reibbremsbelags 40 wird nachfolgend eine Drehung der Bremsscheibe 14 in Richtung des Pfeils 58 angenommen. Zum Bremsen wird wie weiter oben beschrieben durch Bestromen des Elektromotors 18 der verschiebbare Reibbelag 40 mit der Betätigungsseinrichtung 16 gegen die Bremsscheibe 14 gedrückt. Der Reibbremsbelag 40 bewegt sich dabei in Richtung der Kulissenbahn 50. Das Verstellrad 48 wird wie in Fig. 1 dargestellt so verdreht, dass die Kulissenbahn 50 schräg in Drehrichtung 58 der Bremsscheibe 14 zur Bremsscheibe 14 verläuft. Der Reibbremsbelag 40 wird dadurch beim Drücken gegen die Bremsscheibe 14 schräg mit einer Komponente in Drehrichtung 58 der Bremsscheibe 14 auf die Bremsscheibe 14 zu verschoben. Die drehende Bremsscheibe 14 übt eine Reibungskraft auf den gegen sie gedrückten Reibbremsbelag 40 aus, die parallel zur Bremsscheibe 14 in deren Umfangs- bzw. Sekantenrichtung und in Drehrichtung 58 der Bremsscheibe 14 gerichtet ist. Diese Reibungskraft bewirkt aufgrund der schräg zur Bremsscheibe 14 gestellten Kulissenbahn 50 eine Kraftkomponente in Längsrichtung der Kulissenbahn 50. Diese Kraftkomponente in Längsrichtung der Kulissenbahn 50 bewirkt wiederum eine zusätzlich Andruckkraft des Reibbremsbelags 40 gegen die Bremsscheibe 14, die die Zu-

spannkraft der erfundungsgemäßen Scheibenbremse 10 erhöht. Die Scheibenbremse 10 weist eine Bremsunterstützung auf, ihre Betätigungsseinrichtung 16 erbringt nur einen Teil der den Reibbremshelag 40 gegen die Bremsscheibe 14 drückenden Zuspannkraft. Der andere Teil der Zuspannkraft des Reibbremshelags 40 gegen die Bremsscheibe 14 wird in beschriebener Weise von der rotierenden Bremsscheibe 14 als Folge der Reibungskraft zwischen der Bremsscheibe 14 und dem Reibbremshelag 40 über die schräg zur Bremsscheibe 14 gestellte Führung 44, 50 aufgebracht. Der nicht von der Betätigungsseinrichtung 16 aufgebrachte Teil der Zuspannkraft ist um so größer, je weiter die Kulissenbahn 50 von einer zur Bremsscheibe 14 rechtwinkligen Ausrichtung weg in Richtung eines zunehmend spitzer werdenden Winkels in Drehrichtung 58 der Bremsscheibe 14 verstellt wird. Durch eine solche Verstellung der Kulissenbahn 50 erhöht sich die durch die Reibungskraft zwischen der Bremsscheibe 14 und dem Reibbremshelag 40 bewirkte Andruckkraft des Reibbremshelags 40 gegen die Bremsscheibe 14 und damit die Bremsunterstützung der erfundungsgemäßen Scheibenbremse 10. Die Höhe der Bremsunterstützung ist somit durch Verstellen des Winkels der Kulissenbahn 50 zur Bremsscheibe 14, also durch Verschwenken des Verstellrads 48 mit dem zweiten Elektromotor 56 einstellbar.

[0022] Das Verstellrad 48 der erfundungsgemäßen Scheibenbremse 10 ist so dicht an der Bremsscheibe 14 angeordnet, dass bei maximaler Andruckkraft des Reibbremshelags 40 gegen die Bremsscheibe 14 und bei maximal abgenutztem Reibbremshelag 40 der Kulissenzapfen 46 nicht über die gedachte Drehachse des Verstellrads 48 hinweg in Richtung zur Bremsscheibe 14 verschoben wird. Der Kulissenzapfen 46 befindet sich also immer auf einer der Bremsscheibe 14 abgewandten Seite der Drehachse des Verstellrads 48, im Extremfall ist der Kulissenzapfen 46 koaxial zur Drehachse des Verstellrads 48. Dadurch beaufschlagt die von der Bremsscheibe 14 auf den Reibbremshelag 40 ausgeübte Reibungskraft das Verstellrad 48 über den Kulissenzapfen 46 mit einem Drehmoment, das in Richtung eines größer werdenden Winkels zwischen der Kulissenbahn 50 und der Bremsscheibe 14 wirkt. Die von der Bremsscheibe 14 auf den Reibbremshelag 40 ausgeübte Reibungskraft beaufschlagt das Verstellrad 48 also im Sinne einer Verringerung der Bremsunterstützung. Eine Selbstverstärkung der Bremsunterstützung wird vermieden und das Verstellrad 48 lässt sich momentenfrei in Richtung einer rechtwinkligen Ausrichtung der Kulissenbahn 50 zur Bremsscheibe 14 rückstellen, in der die Bremsunterstützung Null ist.

[0023] Bei umgekehrter Drehrichtung der Bremsscheibe 14 (Rückwärtsfahrt) wird bei Betätigung der Scheibenbremse 10 das Verstellrad 48 in entgegengesetzter Richtung wie in der Zeichnung dargestellt verschwenkt. Die Bremsunterstützung der Scheibenbremse 10 ist deswegen drehrichtungsunabhängig.

[0024] Im Unterschied zu Fig. 1 weist die in Fig. 2 dargestellte Scheibenbremse 10 zwei Verstellräder 48 anstelle von einem Verstellrad 48 auf, die nebeneinander angeordnet sind. Wie in Fig. 1 weisen die beiden Verstellräder 48 jeweils eine Kulissenbahn 50 auf, in der ein Kulissenzapfen 46 des Reibbremshelags 40 verschiebbar einliegt. Die beiden Verstellräder 48 weisen eine Verzahnung 52 auf, die mit einem Zahnrad 54 des zweiten Elektromotors 56 kähmt, so dass die beiden Verstellräder 48 gemeinsam und synchron miteinander schwenkbar sind. Die Kulissenbahnen 50 der beiden Verstellräder 48 sind auf diese Weise stets parallel zueinander ausgerichtet, sie bilden eine Parallelführung 44, 50 für den Reibbremshelag 40. Wie in Fig. 1 sind auch in Fig. 2 außer den beiden sichtbaren Verstellräder 48 auf der radial äußeren Seite des Reibbremshelags 40 zwei weitere,

ebensoleiche, nicht sichtbare Verstellräder deckungsgleich auf der radial inneren Seite des Reibbremshelags 40 angeordnet. Die Parallelführung 44, 50 des Reibbremshelags 40 der in Fig. 2 dargestellten Scheibenbremse 10 vermeidet ein Kippen des Reibbremshelags 40. Die Verstellung der Führung 44 erfolgt in gleicher Weise wie in Fig. 1 und bewirkt eine Bremsunterstützung, wie sie zu Fig. 1 beschrieben worden ist. Zur Vermeidung von Wiederholungen wird insoweit hinsichtlich Fig. 2 Ausführungen zu Fig. 1 verwiesen. Für gleiche Bauteile sind in Fig. 2 übereinstimmende Bezeichnungen verwendet.

Patentansprüche

1. Scheibenbremse, mit einem Reibbremshelag und mit einer Betätigungsseinrichtung, mit der zur Erzeugung eines Bremsmoments der Reibbremshelag gegen die Bremsscheibe drückbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Scheibenbremse (10) eine Führung (44, 50) für den Reibbremshelag (40) aufweist, deren Winkel zur Bremsscheibe (14) verstellbar ist.
2. Scheibenbremse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Führung (44, 50) als Linearführung ausgebildet ist.
3. Scheibenbremse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Scheibenbremse (10) ein schwenkbares Führungselement (48) aufweist, das die Führung (44, 50) für den Reibbremshelag (40) aufweist.
4. Scheibenbremse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Führung (44, 50) so ausgebildet ist, dass der gegen die Bremsscheibe (14) gedrückte Reibbremshelag (40) die Führung (44) in Richtung eines größer werdenden Winkels zur Bremsscheibe (14) beaufschlägt.
5. Scheibenbremse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Führung (44, 50) als Parallelführung ausgebildet ist, die den Reibbremshelag (40) parallel zur Bremsscheibe (14) verschiebbar führt.
6. Scheibenbremse nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Scheibenbremse (10) zwei gemeinsam schwenkbare Führungselemente (48) aufweist, die die Führung (44, 50) für den Reibbremshelag (40) aufweisen.
7. Scheibenbremse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Betätigungsseinrichtung (16) einen Elektromotor (18) und ein Rotations/Translations-Umsetzungsgtriebe (20) zum Drücken des Reibbremshelags (40) gegen die Bremsscheibe (14) aufweist.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

